

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

BY EXPRESS MAIL NO. EL254113540US  
Attorney Docket No. SONY-U0266

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JCS21 U.S. PTO  
09/689005  
10/12/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
in this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1999年10月20日

出 願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第298301号

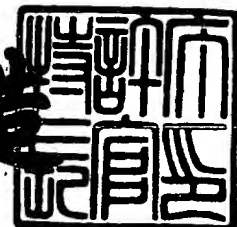
出 願 人  
Applicant(s):

ソニー株式会社

2000年 9月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3075336

【書類名】 特許願  
【整理番号】 9900206702  
【提出日】 平成11年10月20日  
【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿  
【国際特許分類】 G11B 11/00  
H04N 5/06

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 小林 昭栄

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 野本 忠明

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録再生装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンボスピットにより形成されたアドレス情報エリアと、ウォブリングされたグルーブがスパイラル状に形成されてなる記録再生エリアとを有しているディスク状記録媒体に対してデータを記録再生する記録再生装置において、

上記アドレス情報エリアからアドレス情報を読み取るとともに、上記記録再生エリアに対して信号の書き込み及び読み出しを行うヘッド手段と、

上記ヘッド手段によって上記記録再生エリアから読み出された信号からウォブル信号を抽出し、このウォブル信号から同期信号を生成するときに、ウォブル信号が正常に得られない部分では同期信号再生用の PLL 回路をホールドするウォブル信号処理手段と

を備えることを特徴とする記録再生装置。

【請求項 2】 上記ウォブル信号処理手段は、再生から記録に切り換わるときに再生-記録切り換えパルスに応じて上記同期信号再生用の PLL 回路をホールドすることを特徴とする請求項 1 記載の記録再生装置。

【請求項 3】 上記ウォブル信号処理手段は、記録から再生に切り換わるときに記録-再生切り換えパルスに応じて上記同期信号再生用の PLL 回路をホールドすることを特徴とする請求項 1 記載の記録再生装置。

【請求項 4】 上記ウォブル信号処理手段は、トラックジャンプするときにトラックジャンプパルスに応じて上記同期信号再生用の PLL 回路をホールドすることを特徴とする請求項 1 記載の記録再生装置。

【請求項 5】 上記ウォブル信号処理手段は、上記ヘッド手段が上記アドレス情報エリアからアドレス情報を読み出しているときにアドレス情報エリアパルスに応じて上記同期信号再生用の PLL 回路をホールドすることを特徴とする請求項 2 記載の記録再生装置。

【請求項 6】 エンボスピットにより形成されたアドレス情報エリアと、ウォブリングされたグルーブがスパイラル状に形成されてなる記録再生エリアとを有

しているディスク状記録媒体に対してデータを記録再生する記録再生方法において、

ヘッド手段が上記記録再生エリアから読み出した信号からウォブル信号を抽出する工程と、

上記ウォブル信号から同期信号を生成するときに、ウォブル信号が正常に得られない部分では同期信号再生用のPLL回路をホールドする工程と

を備えることを特徴とする記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はエンボスピットにより形成されたアドレス情報エリアと、ウォブリングされたグルーブがスパイラル状に形成されてなる記録再生エリアとを有しているディスク状記録媒体に対してデータを記録再生する記録再生装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

光ディスクにアドレス情報を記録する方法としては、あらかじめ、ディスクを形成する際、ピットでアドレス情報を記録することが知られている。たとえば、記録再生単位となる、ユーザーデータ2048(2k)バイトごとに、セクタとしてブロック分けし、セクタの先頭にピットでヘッダ情報を記録し、セクタアドレスとしていた。記録再生装置は、このセクタアドレスを読み取り、所望のセクタアドレスであることを確認したのち、このヘッダにつづく、記録再生エリアにデータを記録再生する。

【0003】

また、トラッキングを行うため、ディスク上にスパイラル状に形成されたグルーブを一定周波数でウォブルして形成し、このウォブル信号から記録再生装置に同期情報を生成させる光ディスクがある。これにより、記録再生装置側では、光ディスクにおいて欠陥(ディフェクト、defect)が発生し、アドレス情報が欠落しても、同期情報を計数すれば、アドレス位置を補間し、連続記録が可能となる

。また、ウォブル信号周波数よりスピンドル (spindle) モータの回転数を制御することもできる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このように、記録再生装置では上記ウォブル信号から同期情報を生成したり、上記ウォブル信号の周波数をスピンドルモータの回転数制御に用いているため、上記ウォブル信号を精度よく検出する必要があるが、上記ウォブル信号の検出は記録動作から再生動作に移るとき等の複雑な動作が重なる場合に困難であった。

【0005】

たとえば、トラックジャンプのとき、また、再生動作から記録動作に替わるとき、さらにはアドレス情報の形成エリアをヘッドが通過するとき等では、ウォブル信号は途切れたり、乱されたりし、精度のよい同期信号が得られなかった。

【0006】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、ディスク状記録媒体に対してデータを記録再生するときに、ウォブル信号が途切れたり、乱されたりしたときの信号を除くことができ、精度のよい同期情報が得られる記録再生装置及び方法の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る記録再生装置は、上記課題を解決するために、エンボスピットにより形成されたアドレス情報エリアと、ウォブリングされたグループがスパイラル状に形成されてなる記録再生エリアとを有しているディスク状記録媒体に対してデータを記録再生する記録再生装置において、上記アドレス情報エリアからアドレス情報を読み取るとともに、上記記録再生エリアに対して信号の書き込み及び読み出しを行うヘッド手段と、上記ヘッド手段によって上記記録再生エリアから読み出された信号からウォブル信号を抽出し、このウォブル信号から同期信号を生成するときに、ウォブル信号が正常に得られない部分では同期信号再生用のPLL回路をホールドするウォブル信号処理手段とを備えることを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

本発明に係る記録再生方法は、上記課題を解決するために、エンボスピットにより形成されたアドレス情報エリアと、ウォブリングされたグルーブがスパイラル状に形成されてなる記録再生エリアとを有しているディスク状記録媒体に対してデータを記録再生する記録再生方法において、ヘッド手段が上記記録再生エリアから読み出した信号からウォブル信号を抽出する工程と、上記ウォブル信号から同期信号を生成するとき、ウォブル信号が正常に得られない部分では同期信号再生用のPLL回路をホールドする工程とを備えることを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

この実施の形態は、エンボスピットにより形成されたアドレス情報エリアと、ウォブリングされたグルーブがスパイラル状に形成されてなる記録再生エリアとを有している光ディスクに対してデータを記録再生する光ディスク記録再生装置である。

## 【 0 0 1 0 】

光ディスク記録再生装置の構成を図1に示す。光ディスク10上の信号記録面に対して信号の読み取り、及び書き込みのためにレーザ光を適切に照射する光学ヘッド(OPヘッド)11と、OPヘッド11からの読み取り信号からウォブル信号を得て同期信号を生成するウォブル(Wobble)回路12と、OPヘッド11からの再生信号を得てアドレスをデコードし、アドレス情報をシステムコントローラ(syscon)13に送るとともに、ウォブル回路12からの同期信号よりタイミング信号を生成し、各ブロックに送るアドレスデコードタイミングジェネレータ(Adress DEC TG)14とを備えている。

## 【 0 0 1 1 】

また、光ディスク記録再生装置は、記録時に記録補償を行い、再生時にフェーズロックロープ(phase-locked loop、PLL)等により2値化データ再生を行うリードライト(read writre、RW)回路15と、データをディスク10上の記録再生用データに変復調する変復調回路16と、エラー訂正エンコード(ENC

）、デコード（DEC）を行う誤り訂正符号（error correcting code、ECC）回路17と、上記OPヘッド11中の2軸アクチュエータのサーボ、及びOPヘッド11のシークを行うサーボ（Servo）回路18と、光ディスク10を回転させるスピンドル（Spindle）モータ19の制御を行うスピンドル（Spindle）回路20と、AVシステム21との通信を行うとともに、各ブロックの制御を行うシステムコントローラ13とを備えている。

## 【0012】

OPヘッド11はレーザダイオードLDを含む光学系、再生IVアンプ、2軸アクチュエータ等から構成される。

## 【0013】

次に、この光ディスク記録再生装置がデータを記録再生する光ディスク10について図2及び図3を用いて説明する。

## 【0014】

トラック1周は8つのセグメント $Sg_0 \sim Sg_7$ からなる。1つのセグメント $Sg_i$ はエンボスピットにより形成されるアドレス情報エリア $Ad_{ai}$ と、グループG及びランドLがスパイラル状に形成されてなる記録再生エリア $RW_{ai}$ とから構成される。スパイラル状のグループG及びランドLは一定周波数でウォブルされている。このウォブルが同期情報として使われる。

## 【0015】

内周から外周にかけて、ディスクの記録再生エリア $RW_{ai}$ は、 $Z_0$ から $Z_n$ の $n+1$ ゾーンに分けられている。最内周のゾーン $Z_0$ では、1つのセグメント $Sg_i$ に420波、1周に3360波、グループはGウォブルされて形成してある。ゾーン $Z_1$ では、ウォブルは1セグメント $Sg_i$ あたり6波増え426波、1周3408波形成される。すなわち、ウォブルは、ゾーン番号が外周に1増えるにしたがい、1セグメント $Sg_i$ あたり6、トラック1周あたり48波増えるようにゾーン分けされている。それぞれのゾーン $Z_i$ の最内周のウォブル波長は同じになるように形成されている。ゾーン $Z_n$ では1セグメントあたり $420+6n$ 波、トラック1周あたり $3360+48n$ 波、形成されている。

## 【0016】

アドレス情報エリア  $Ad_a$  は1つのゾーン  $Z_i$  内ではCAV状、すなわち放射状に形成されている。グループGに対してのアドレス情報がグループヘッダGHとして、またランドLに対してのアドレス情報がランドヘッダLHとして書かれている。また、このアドレス情報エリアはそれぞれのゾーン  $Z_i$  の最内周の密度は同じになるように形成されている。

## 【0017】

次に、光ディスク記録再生装置の記録時、再生時の基本的な動作について説明する。まず、記録の際、AVシステム21より、記録コマンドと、MPEG2の画像記録ビットストリームが光ディスク記録再生装置に送られる。コマンドはシステムコントローラ13が受ける。システムコントローラ13はアドレスDECTG14よりアドレス情報を得、サーボ回路18にOPヘッド11をシークさせ、OPヘッド11を所望のアドレス位置に移動させる。記録ビットストリームはECC回路17でエラー訂正エンコードされる。エラー訂正エンコードされたビットストリームは、変復調回路16にて記録用データに変調される。RW回路15では記録用データに記録補償を行い、アドレスDECTG14からのタイミングで、OPヘッド11のLDをドライブし記録する。

## 【0018】

次に、再生の際、AVシステム21より、再生コマンドがシステムコントローラ13に送られる。システムコントローラ13はアドレスDECTG14よりアドレス情報を得、サーボ回路18にOPヘッド11をシークさせ、OPヘッド11を所望のアドレス位置に移動させる。OPヘッド11より再生信号を得、RW回路15にてPLL等により再生データを得る。再生データは変復調回路16にて復調される。復調されたビットストリームはECC17にてエラー訂正デコードされた後、画像再生ビットストリームとしてAVシステム21に送られる。

## 【0019】

上記記録の際、及び再生の際に、ウォブル回路12は、OPヘッド11からの読み取り信号からウォブル信号を検出し、このウォブル信号から同期信号を生成し、その同期信号をアドレスDECTG14に送る。

## 【 0 0 2 0 】

このウォブル回路 1 2 は、OP ヘッド 1 1 によって読み出した信号からウォブル信号を抽出し、このウォブル信号から同期信号を生成するときに、ウォブル信号が正常に得られない部分では同期信号再生用の PLL 回路をホールドする。図 4 にウォブル回路 1 2 の詳細な構成を示す。

## 【 0 0 2 1 】

ウォブル信号はいわゆるプッシュプル (pp) 信号から得られる。pp 信号をバンドパスフィルタ (BPF) 2 2 を通過させることにより、ウォブル周波数成分を取りだし、ウォブル信号を得る。ウォブル信号はコンパレータ (comparator) 2 3 により 2 値信号になる。この信号が位相比較器 2 4 に入力する PLL 入力信号である。位相比較器 2 4 では PLL 入力信号と PLL 基準 (リファレンス、reference) 信号の位相比較を行い、位相差信号を出力する。位相比較器 2 4 はウォブルイネーブル (wobble enable) 信号が "H" になったときに位相比較を行い、"L" のときは位相比較出力はホールドされる。位相差信号はローパスフィルタ (LPF) 2 5 をへて、VCO (voltage controlled oscillator) 2 6 に入力される。VCO 2 6 は入力電圧に応じて出力のクロック (clock) 周波数を変化する。

## 【 0 0 2 2 】

クロックの周波数は分周器 2 7 にて分周され、ウォブル信号に対応する周波数の PLL リファレンス信号を生成する。これによりウォブル信号の PLL 入力信号と PLL リファレンス信号との位相差が 0 になるように位相比較ループ (PLL) が形成される。クロック Clock 信号は同期信号としてアドレス DECTG 1 4 に供給されタイミング信号生成に使われる。

## 【 0 0 2 3 】

図 5 に記録時のウォブル (wobble) 信号と、このウォブル信号から同期信号を生成するようすを示す。書き込み (write) 信号が "H" のとき記録モードを示す。ウォブル信号は記録時、図のように、再生から記録になるとき、および、記録から再生になるとき、波形を乱される。PLL 入力信号も波形を乱される。そこで、ウォブルイネーブル (Wobble enable) を、図のように、再生から記録になるとき、および、記録から再生になるとき、"L" になるようにする。このウォブ

ルイネーブルは、システムコントローラ 1 3 により生成される。

【 0 0 2 4 】

これにより、ウォブル信号が乱されるときは P L L はホールドされ、記録時のウォブルの乱れの影響を除くことができる。

【 0 0 2 5 】

次に、図 6 にトラックジャンプ時のウォブル信号と、ウォブル信号から同期信号を生成するようすを示す。

【 0 0 2 6 】

図に示すように、プッシュプル信号はトラックジャンプの影響を受け、P L L 入力信号は、十分なウォブルの 2 値波形を得れない。そこで、ウォブルイネーブル信号を図のように、トラックジャンプエリア (track jump area) で "L" にすることにより、P L L はホールドされ、トラックジャンプの影響を除くことができる。

【 0 0 2 7 】

図 7 にアドレス情報エリアのウォブル信号と、ウォブル信号から同期信号を生成するようすを示す。

【 0 0 2 8 】

図に示すように、アドレス情報エリアでは、ウォブル信号がないので、P L L 入力信号は、影響を受ける。そこで、ウォブルイネーブル信号を図のように、アドレス情報エリアで "L" にすることにより、P L L はホールドされ、アドレス情報エリアの影響を除くことができる。

【 0 0 2 9 】

図 8 に別のウォブル信号から同期信号を生成するウォブル回路 1 2 の構成を示す。

【 0 0 3 0 】

ウォブル信号はプッシュプル (pp) 信号から得られる。pp 信号をバンドパスフィルタ (B P F) 2 2 を通過させることにより、ウォブル周波数成分をとりだし、ウォブル信号を得る。ウォブル信号はコンパレータ (comparator) 2 3 により 2 値信号になる。この信号はゲート (Gate) 2 8 に入力し、ウォブルイネーブルが

"H"のとき出力し、"L"のとき出力しない。Gate 2 8 の出力信号が位相比較器 2 9 に入力するpll入力信号である。位相比較器 2 9 ではpll入力信号とpllリファレンス信号の位相比較を行い、位相差信号を出力する。位相差信号はL P F 2 5 をへて、V C O 2 6 に入力される。V C O 2 6 は入力電圧に応じて出力のクロック(clock)周波数を変化する。

## 【0 0 3 1】

クロックの周波数は分周器 2 7 にて分周され、ウォブル信号に対応する周波数のpllリファレンス信号を生成する。位相比較器 2 9 はたとえば排他的論理和（エクスクルーシブオア、E O R）回路で、ウォブル信号のpll入力信号とpllリファレンス信号との位相差が9 0 度になるように位相比較ループ（pll）が形成される。PlI入力信号が入力されなくとも位相比較器 2 9 の出力はL P F 2 5 を通過後0となり、P L Lはホールドされる。Clock信号は同期信号としてタイミング信号生成に使われる。

## 【0 0 3 2】

図 9 に、図 8 のブロックを使った場合の、記録時のウォブル信号と、ウォブル信号から同期信号を生成するようすを示す。

## 【0 0 3 3】

書き込み（write）信号が"H"のとき記録モードを示す。ウォブル信号記録時、図のように、再生から記録になるとき、および、記録から再生になるとき、波形を乱される。そこで、ウォブルイネーブルを、図のように、再生から記録になるとき、および、記録から再生になるとき、"L"になるようにする。PlI入力信号は図のようにウォブルイネーブル信号が"L"のときは"L"になり、pllはホールドされる。記録時のウォブルの乱れの影響を除くことができる。

## 【0 0 3 4】

## 【発明の効果】

本発明によれば、ウォブル信号が途切れたり、乱されたりしたときの信号を除くことができ、精度のよい同期信号が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態となる光ディスク記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

上記光ディスク記録再生装置がデータを記録再生する光ディスクを説明するための図である。

【図 3】

上記光ディスクにおける、アドレス情報エリアと、記録再生エリアを示す図である。

【図 4】

上記光ディスク記録再生装置を構成するウォブル回路の詳細なブロック図である。

【図 5】

記録時のウォブル信号と、ウォブル信号から同期信号を生成するようすを示す図である。

【図 6】

トラックジャンプ時のウォブル信号と、ウォブル信号から同期信号を生成するようすを示す図である。

【図 7】

アドレス情報エリアのウォブル信号と、ウォブル信号から同期信号を生成するようすを示す図である。

【図 8】

ウォブル信号から同期信号を生成するウォブル回路の他の詳細な構成を示すブロック図である。

【図 9】

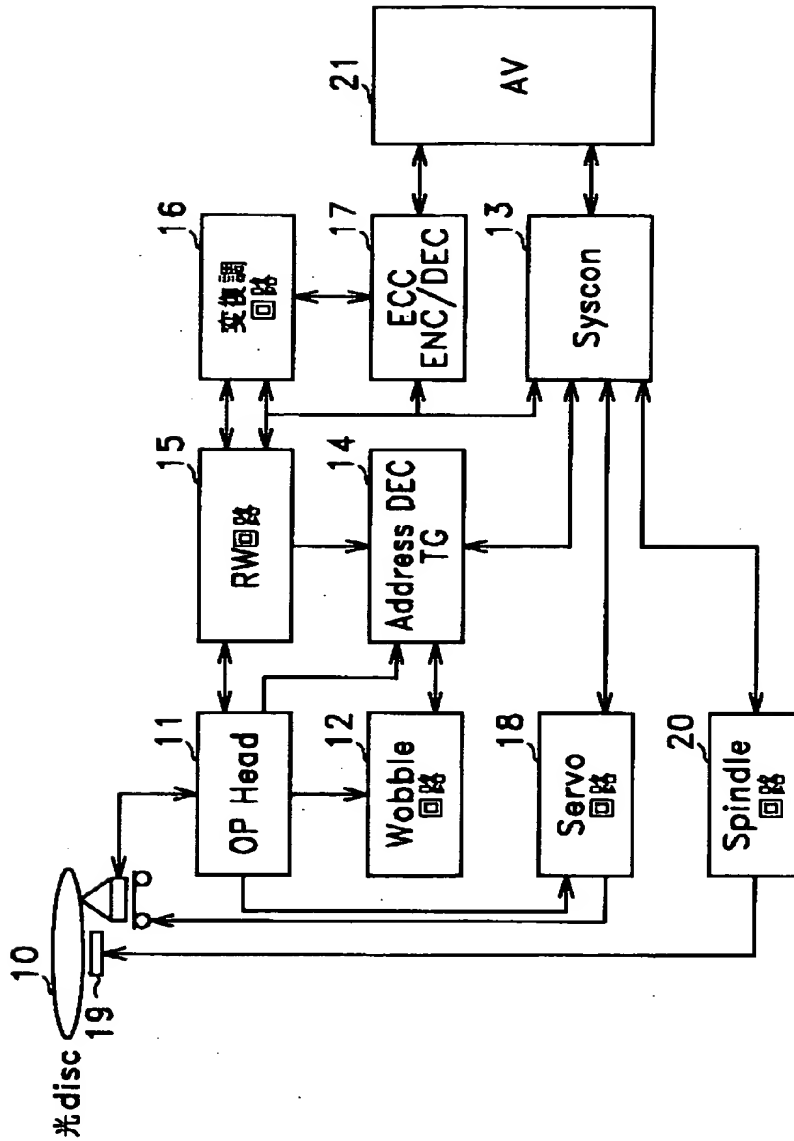
上記図 8 のブロック図を使った場合の、記録時のウォブル信号と、ウォブル信号から同期信号を生成するようすを示す図である。

【符号の説明】

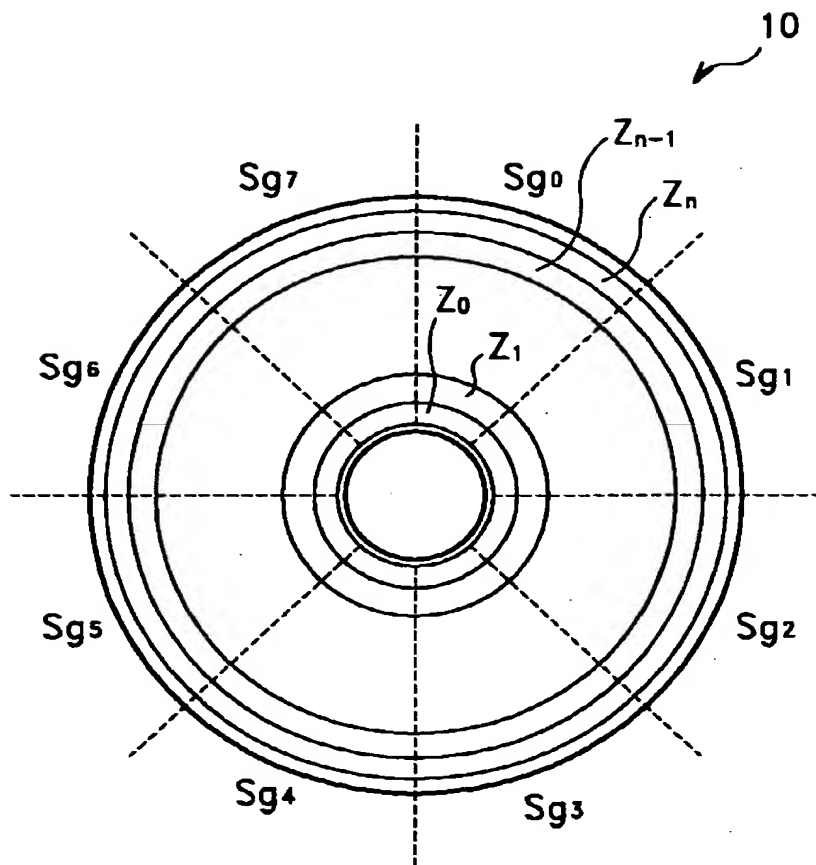
1 0 光ディスク、1 1 光学ヘッド、1 2 ウォブル回路、1 3 システム  
コントローラ、1 4 アドレスデコードタイミングジェネレータ

【書類名】 図面

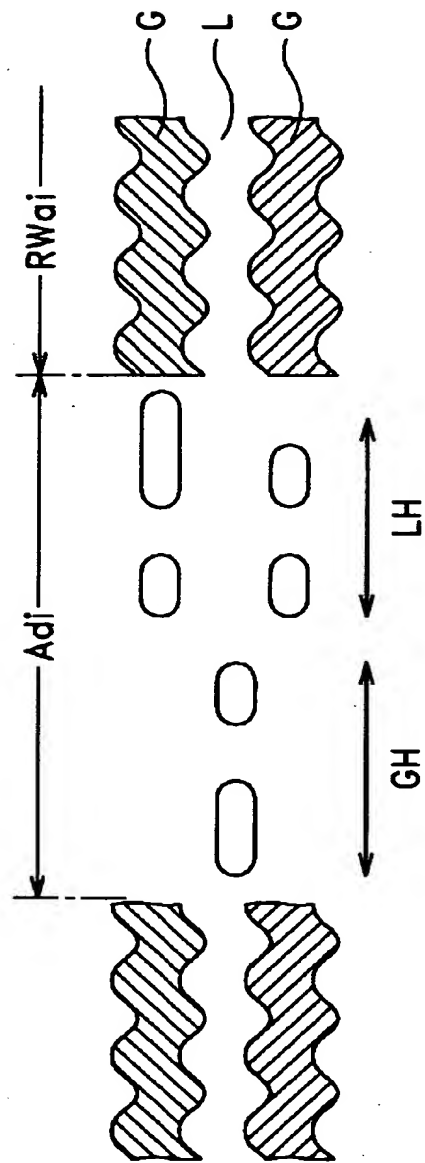
【図 1】



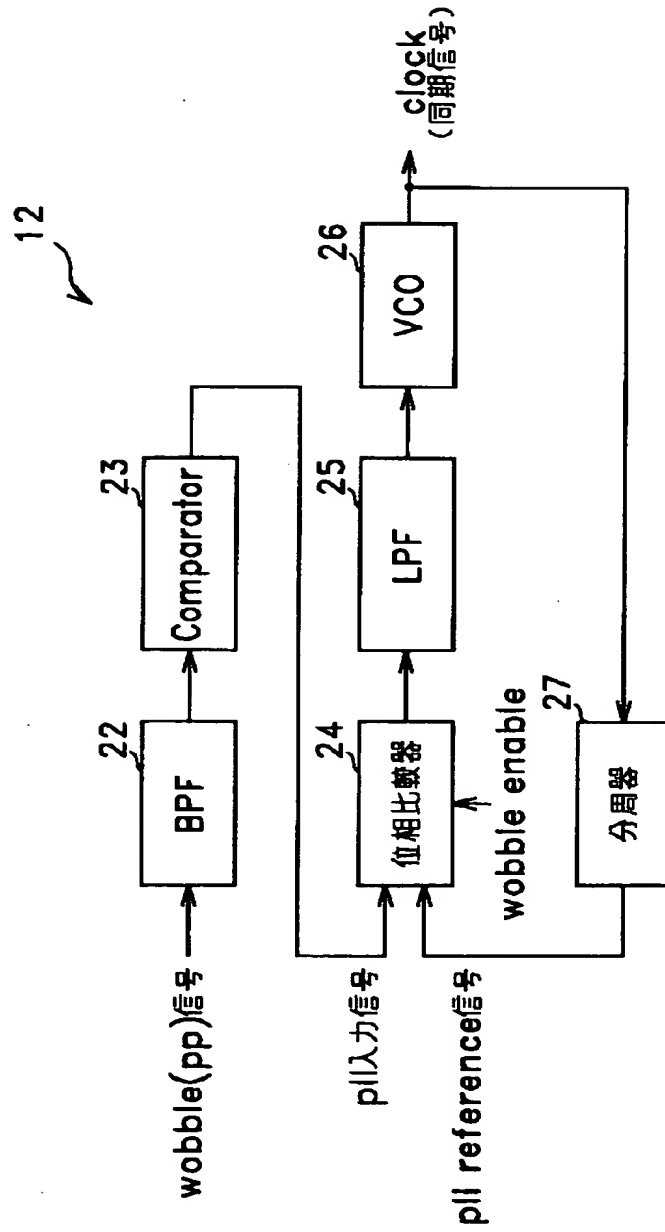
【図 2】



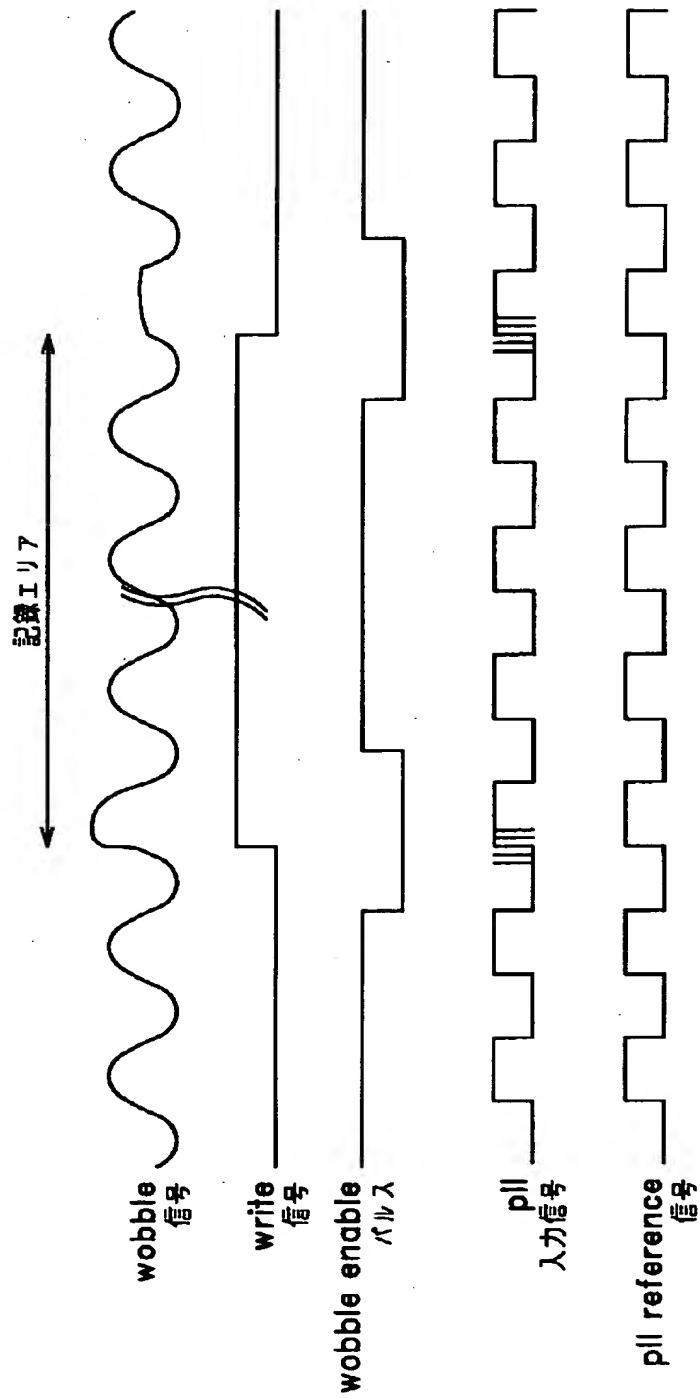
【図 3】



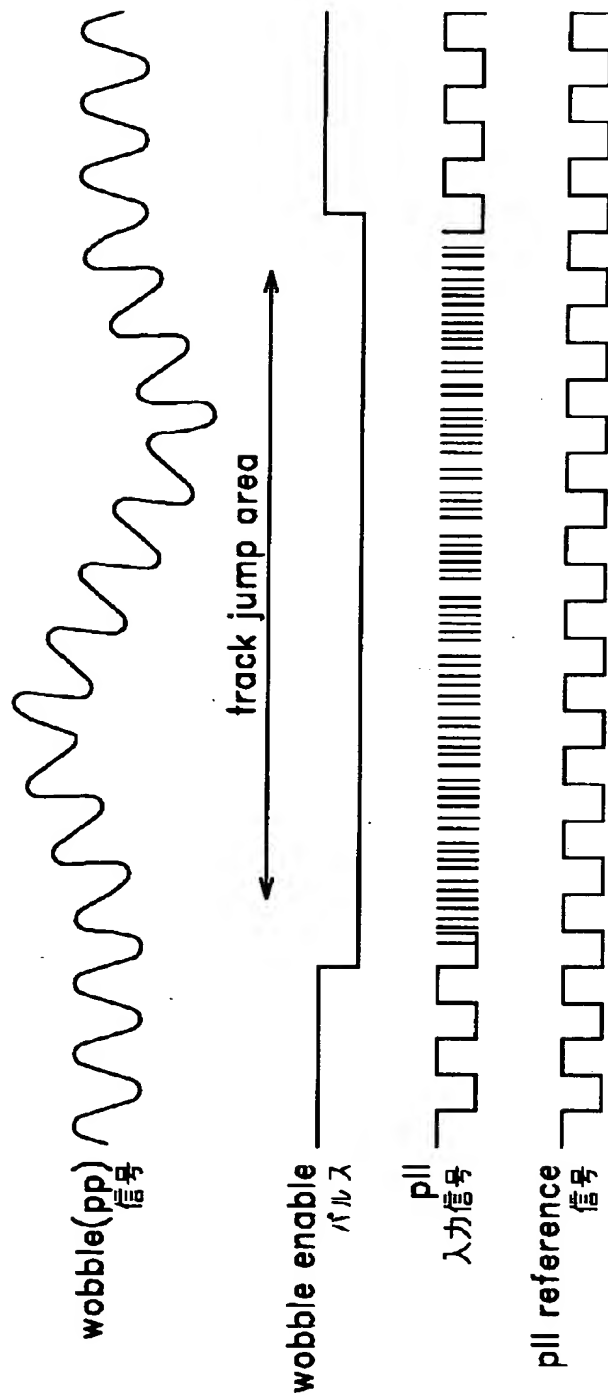
【图 4】



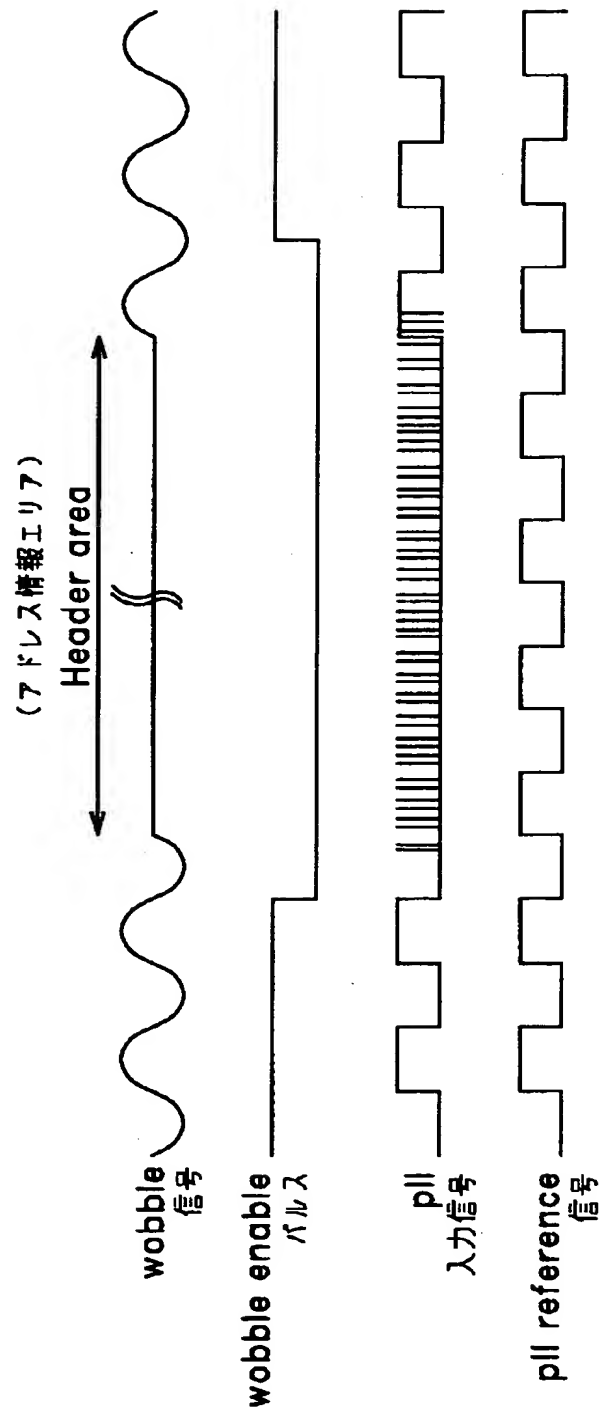
【図 5】



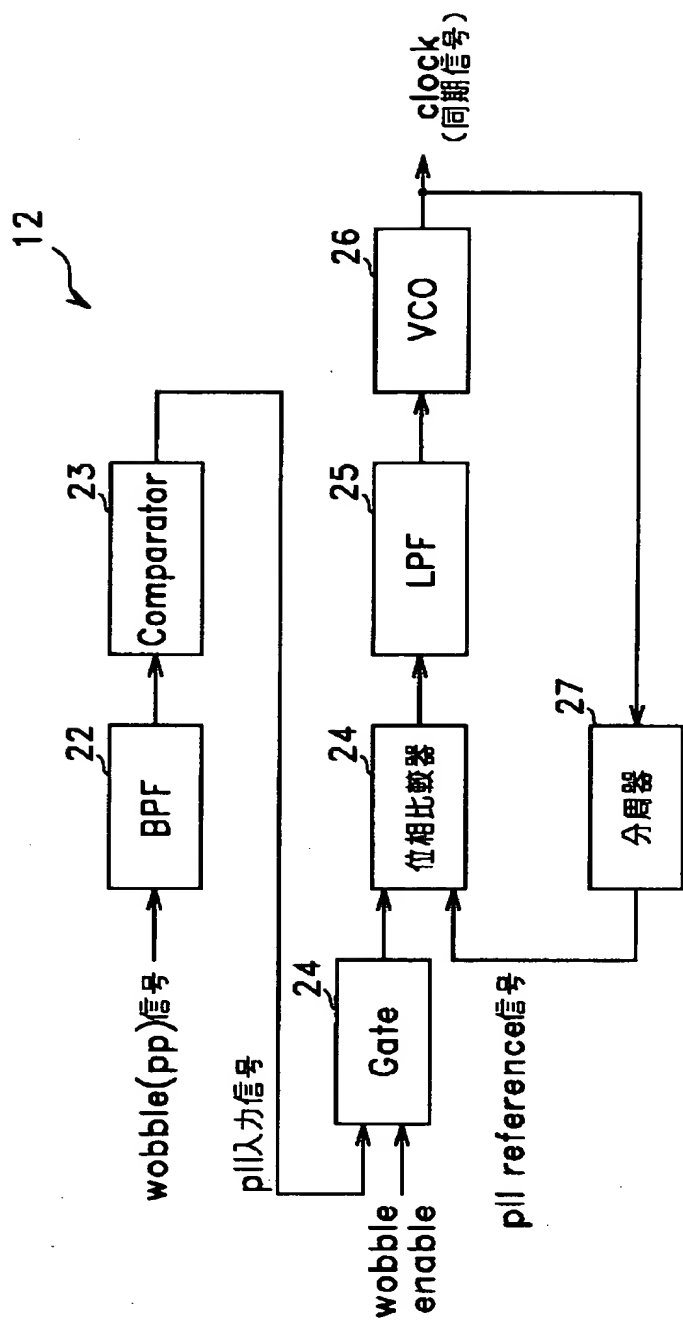
【図 6】



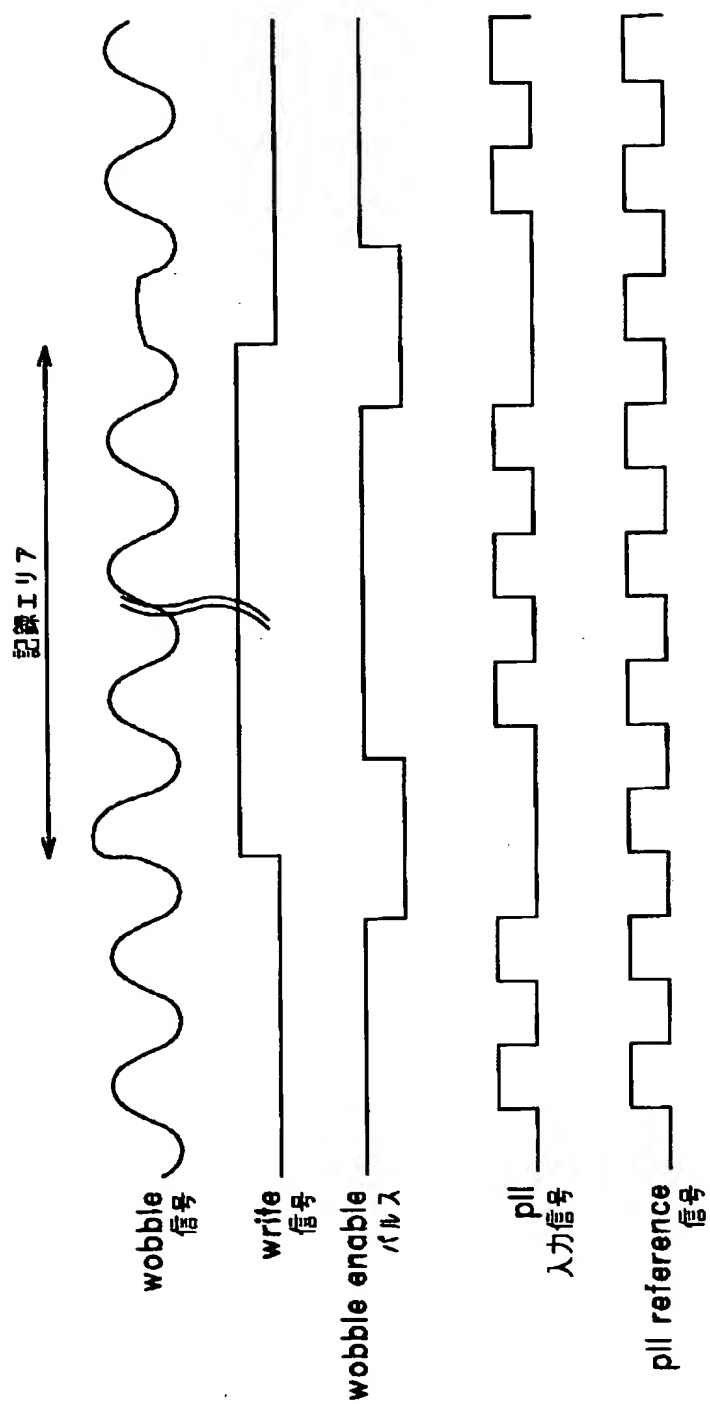
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録再生装置において、ウォブル信号を精度よく検出する必要があるが、ウォブル信号の検出は記録動作から再生動作に移るとき等の複雑な動作が重なる場合に困難であった。

【解決手段】 ウォブル回路 1 2 は、OPヘッド 1 1 によって読み出した信号からウォブル信号を抽出し、このウォブル信号から同期信号を生成するときに、ウォブル信号が正常に得られない部分では同期信号再生用のPLL回路をホールドする。アドレスデコードタイミングジェネレータ (Address DECTG) 1 4 は、OPヘッド 1 1 からの再生信号を得てアドレスをデコードし、アドレス情報をシステムコントローラ (syscon) 1 3 に送るとともに、ウォブル回路 1 2 からの同期信号よりタイミング信号を生成し、各ブロックに送る。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号  
氏 名 ソニー株式会社